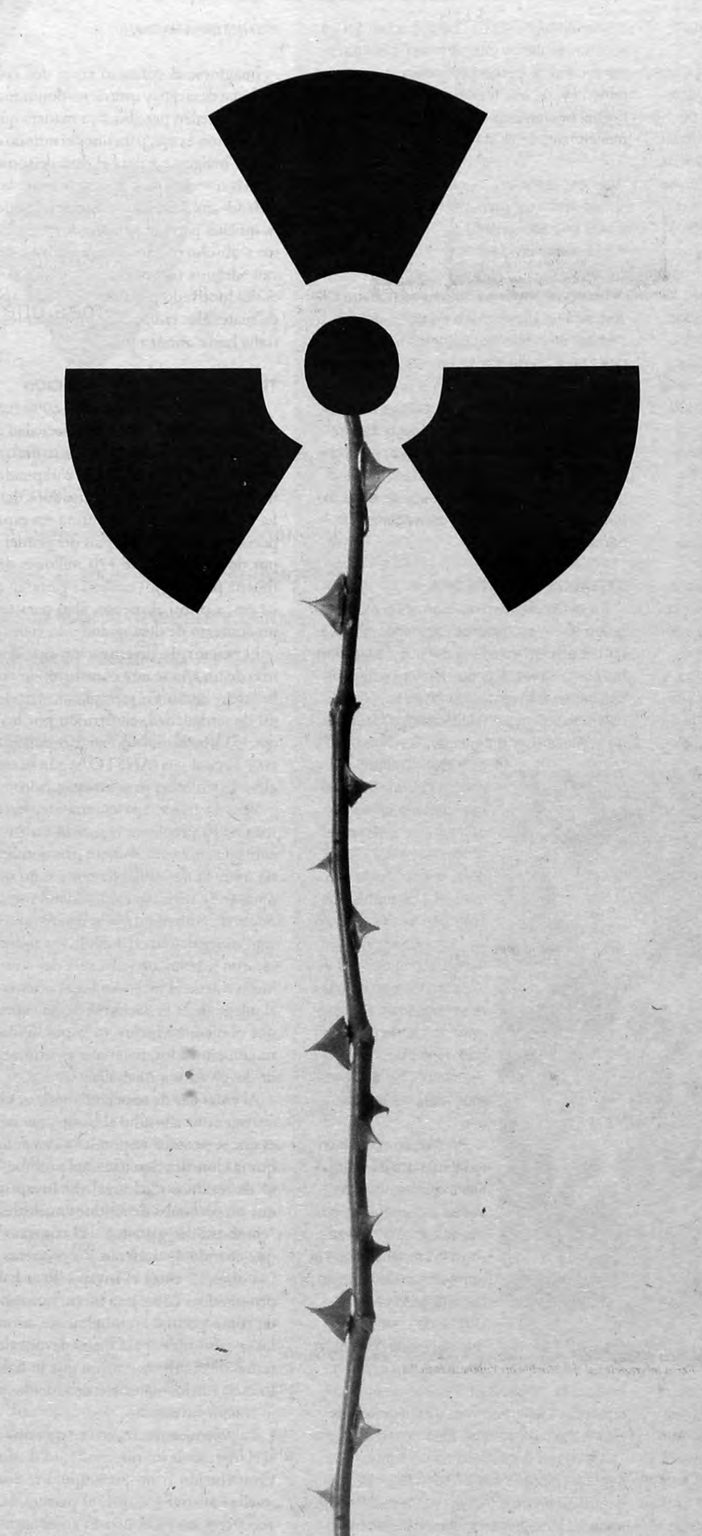


NUCLEARES VERSUS ECOLOGISTAS

La guerra de dos mundos

La discusión acerca de una eventual entrada de materiales irradiados al país despertó una vez más la incansable lucha entre ambientalistas y pro nucleares. Aunque las dos posiciones parecen "razonables", cada una dentro de su propia lógica, son tan irreductibles que casi no tienen posibilidades de dialogar. En esta edición, **Futuro** presenta las ideas de los contendientes aun a riesgo de salir golpeado.

PLANTAS SILVESTRES COMESTIBLES

Recolectores argentinos

POR EDUARDO H. RAPOPORT Y ANA H. LADIO*

En nuestro país, la vieja tradición de recolectar plantas silvestres comestibles prácticamente se ha perdido. En Bariloche, sin embargo, gracias a la impresión y distribución de tres manuales de bolsillo, apoyados por conferencias, charlas divulgativas en escuelas, comedores populares, entrevistas radiales y cortos televisivos, se ha logrado que la gente responda positivamente y comience a aprovechar –por necesidad o por el simple placer de hacerlo– ese recurso alimentario suplementario. Los mencionados manuales ilustran 50 especies, todas invasoras euroasiáticas y norteamericanas que abundan a razón de 250 kilogramos y hasta 7000 por hectárea. En promedio son 1300 kg/ha. Aparte, se ha editado un tercer manual donde se ilustran 33 plantas comestibles nativas de la Patagonia.

RECOLECTORES DEL MUNDO

La costumbre de recolectar plantas silvestres comestibles aún se practica en Centroamérica. En México, la lista pasa de las 50 especies, algunas de las cuales –como la verdolaga– incluso se cultivan y venden en mercados. En Corea y Taiwan no sólo mueven una pequeña industria sino que, inclusive, las exportan a Estados Unidos para restaurantes y para quienes gustan de la gastronomía oriental. En España, por ejemplo, cardos y espárragos silvestres se venden en supermercados, limpios y elegantemente empaquetados, a mayor precio que los cardos y espárragos cultivados. En ello está involucrado un pequeño sector de la población que complementa sus ingresos durante parte del año. Lo mismo podría ocurrir en muchas localidades del país para proveer variedad de verduras a mercados, fruterías y restaurantes.

Europa tardó casi tres siglos en aceptar la papa y el tomate. Ello se debió, por un lado, a la ignorancia y, por el otro, al temor que tiene la gente a incorporar nuevos alimentos a sus dietas. Algo semejante sucede en la actualidad con multitud de frutas y hortalizas que abundan en mercados locales de Latinoamérica pero que no tienen difusión continental. Muchas de esas especies crecen espontáneamente en otros lugares y países, y son consideradas como malezas o "yuyos". El "choclo" (elote, jojote), base de la alimentación de muchos pueblos del Nuevo Mundo, es considerado en algunos países europeos como alimento que sirve sólo para animales domésticos.

LA NECESIDAD

Los ministerios de Salud Pública de las provincias de Río Negro y de Neuquén reconocen que hay serios síntomas de desnutrición entre los pobladores de escasos recursos. Pero existen vastas fuentes alimentarias no utilizadas por la gente. A lo largo de los últimos quince años hemos estado llevando un registro de las plantas invasoras exóticas en el noroeste patagónico. La lista llega a las 600 especies, entre las cuales existen unas 90 que son comestibles y prosperan en áreas urbanas, rutas y campos. En Argentina hay más de 200 especies. En tal sentido, sentimos que es nuestra obligación dar a conocer nuestra experiencia al público general y, de esa manera, quizá contribuir a mitigar el problema de la desnutrición arriba mencionado.Dice María Elena Walsh:

"una vez, aprendí
en un librito de yuyos
cosas que sólo yo sé
y que nunca olvidaré"

En el Laboratorio Ecotono de nuestra Universidad (la Universidad Nacional del Comahue, en Bariloche) estamos tratando de que María Elena Walsh no sea la única en saberlo y recordarlo. Hasta el presente hemos logrado divulgar el conocimiento en el norte patagónico gracias al apoyo del Programa de Extensión Universitaria, a Fundación Antorchas, Conicet y la National Geographic Society. Nuestro deseo es el de extenderlo a todo el país si conseguimos financiación.

REGALOS DE LA TIERRA

En la Universidad del Comahue existe un grupo de investigadores dedicados a rescatar la tradición milenaria del uso de las plantas comestibles. Las hay nativas patagónicas, como las papitas de Amancay, Culle colorado y Chaquil (Macachín), o las hojas de la Placa (Berro amarillo), Queneu (Zarzaparrilla) y Ñonquín (Cacho de cabra). Disponemos de todo un surtido de casi cien delicias autóctonas. La más rendidora, quizá, sea la caña coligüe. Los brotes que emergen desde el suelo en primavera son excelentes acompañamientos para las carnes o para el chopsuey. En realidad, no habría necesidad de importar brotes de bambú, los disponemos aquí, en abundancia.

Pero existen también igual número de maravillas exóticas, muchas veces consideradas como estorbos o malezas. Para los fanáticos que la aprovechan, la reina de las ensaladas es el Diente de León, finamente picado (con o sin su nervadura central), con aceite de oliva y un diente de ajo machacado. Tiene tres veces más proteínas que la lechuga común, siete veces más grasas y cuatro veces más carbohidratos. La aventaja cinco veces en fósforo y calcio, cuatro en hierro y tres en vitamina B2 y vitamina C. Y contiene muchísima vitamina B1 y vitamina A. Una auténtica joya que podemos encontrar en cualquier jardín.

Si lo que buscamos es calcio, es bueno saber que la Quingüilla (Quinoa blanca) le gana a la misma leche y al quesillo. Los canelones de Quingüilla, con salsa blanca y queso rallado, gratinados, son la delicia de las delicias. El conocimiento de la flora útil nos ayuda al cuidado, a la conservación y el respeto por la tierra en la que vivimos.

* *Autores de* Plantas silvestres comestibles de la Patagonia argentino chilena, *junto con Eduardo Sanz.* **Futuro** *mantiene este espacio abierto para que los científicos argentinos cuenten en qué están trabajando o expresen sus opiniones sobre este u otros temas.*

La guerra de dos mundos

POR ESTEBAN MAGNANI

Imagínese el contacto entre dos civilizaciones, una de ciegos y otra de sordomudos. Si bien ambos pueden percibir a su manera que la otra civilización existe, para unos el mundo es un lugar de imágenes y para el otro de sonidos. Eso es más o menos lo que ocurre entre las comunidades ambientalista y atómica de nuestro país, quienes parecen percibir dos mundos distintos y absolutamente incompatibles. Ahora llevan adelante una nueva entrega del debate, esta vez motivado por una eventual importación de materiales radiactivos provenientes de Australia hacia nuestro país.

TECNOLOGIA DE EXPORTACION

Todo comenzó en junio del 2000 cuando Invap (que ya no es una sigla), Sociedad del Estado, ganó la licitación para construir un reactor nuclear en Australia contra competidores atómicos de países de la envergadura de Francia. La noticia de que la Argentina era capaz de exportar tecnología a un país del primer mundo, por un valor total de 170 millones de dólares (buena parte de los cuales se gastarán en el país) era, a priori al menos, algo para festejar en un contexto de desangramiento científico.

El reactor de investigación que desde hace más de un año se está construyendo en Australia, tiene como fin reemplazar otro de más de 40 de antigüedad, construido por los británicos. El Organismo Nuclear Australiano de Ciencia y Tecnología (ANSTO, según su sigla en inglés), lo utilizaba para investigación.

Pero la fiesta, aparentemente, ha quedado trunca. El problema comenzó en Australia (y continúa, *ver recuadro*), un país donde se discutía sobre la necesidad de tener o no un reactor nuclear de investigación. Cuando se dio a conocer el resultado de la licitación que ganó Invap, en septiembre del 2000, los ambientalistas sacaron a la luz una cláusula del contrato que luego traería el incendio hasta nuestro país: en el pliego de la licitación se pedía expresamente que el oferente incluyera la posibilidad de dar tratamiento a los materiales ya utilizados, antes de devolverlos a Australia.

Al enterarse de semejante noticia, Greenpeace Argentina consultó al Invap para saber cómo es que se pensaba responder a esta demanda, ya que la Constitución nacional prohíbe "el ingreso de residuos nucleares". El Invap respondió que no se trataba de residuos nucleares, sino de "combustibles gastados". El contrato indicaba que cuando aparecieran los primeros residuos (en unos 15 años) el Invap sólo se había comprometido a hacer una oferta razonable acerca de cómo podría, eventualmente, acondicionar los combustibles para luego devolverlos a Australia, de la misma manera que lo había hecho Francia con los materiales producidos por el viejo reactor británico.

La polémica abierta en la Argentina acerca de si el ingreso de los materiales irradiados viola la Constitución o no preocupó a la comunidad nuclear australiana que, al parecer, buscó mayores certezas en el Estado argentino. En agosto de 2001, el canciller argentino (por entonces Rodríguez Giavarini) viajó a Canberra para firmar un Tratado de Cooperación Nuclear cuyo texto aumentó la polémica. Para entonces los mundos de ambientalistas y nucleares comenzaron a chocar una vez más con la fuerza de átomos en fusión.

LA GUERRA DE LOS MUNDOS

"El tratado que realizó el gobierno australiano con la Argentina se debió a que ahora había un intercambio de tecnología que lo justificaba, no sólo palabras", explica el licenciado **Héctor Otheguy**, gerente general de Invap. "El país tiene muchos tratados de Cooperación Nuclear. No hay nada secreto en esto."

Por el contrario, para **Juan Carlos Villalonga** –presidente de Greenpeace Argentina– el acuerdo está muy lejos de ser normal. "Tiene dos artículos que no aparecen en ningún otro acuerdo que haya firmado la Argentina. El 3 y sobre todo el 12, que establece que cuando se irradie combustible en un reactor de investigación provisto por la Argentina, ese país debería asegurar que tal combustible sea procesado o acondicionado 'mediante arreglos apropiados' a fin de hacerlo apto para su almacenamiento en Australia. Es decir –continúa Villalonga– que los australianos salieron a buscar el respaldo del Estado argentino para asegurarse que Invap podría cumplir con su compromiso de acondicionar los combustibles, más allá de la Constitución."

"La energía nuclear sólo tiene sentido en aquellos países que tienen un plan nuclear militar, porque para producir electricidad hay otras opciones mucho más sensatas económica, ambiental y tecnológicamente." (Juan Carlos Villalonga, Greenpeace Argentina)

En este punto comienza una telenovela muy complicada en la que parecería que cada uno ve sólo la irracionalidad ajena (algo tan de moda en la política internacional). Por un lado Invap señala que determinar qué es un residuo y qué no resulta difícil: el abono es un residuo por un lado, pero puede considerarse un insumo por otro. Para Invap el debate no tiene sustento, ya que no hay seguridad de que Australia decida dentro de una década y media mandar los combustibles a Argentina, en cuyo caso el ingreso sería temporal y se devolvería a Australia una vez acondicionado. Además, en caso de hacerse, permitiría un negocio que ya están haciendo otros países, ocurriría eventualmente dentro de 15 años y, sobre todo, se trata de una cantidad ínfima, ya que un reactor de investigación produce miles de veces menos material radiactivo que, por ejemplo, cualquiera de los de generación eléctrica argentinos. Por si fuera poco, el Invap tiene informes de tres constitucionalistas que demuestran que no existe ninguna violación a la legislación nacional en materia nuclear.

EL DEBATE AUSTRALIANO

En la tierra de los canguros el tema nuclear está candente. Un extenso informe de un comité del Senado explica que las opiniones científicas acerca de la utilidad de la energía nuclear están muy divididas. Mientras que la ANSTO explica cuán imprescindible es la energía nuclear y que permitirá que "se saque de encima la etiqueta de tener una economía de tecnología anticuada", otros científicos dudan de si la energía nuclear "es una ciencia del siglo XXI" y consideran que un nuevo reactor es "un paso hacia el pasado".

PLANTAS SILVESTRES COMESTIBLES

Recolectores argentinos

POR EDUARDO H. RAPOPORT Y ANA H. LADIO*

En nuestro país, la vieja tradición de recolectar plantas silvestres comestibles prácticamente se ha perdido. En Bariloche, sin embargo, gracias a la impresión y distribución de tres manuales de bolsillo, apoyados por conferencias, charlas divulgativas en escuelas, comedores populares, entrevistas radiales y cortos televisivos, se ha logrado que la gente responda positivamente y comience a aprovechar –por necesidad o por el simple placer de hacerlo– ese recurso alimentario suplementario. Los mencionados manuales ilustran 50 especies, todas invasoras euroasiáticas y norteamericanas que abundan a razón de 250 kilogramos y hasta 7000 por hectárea. En promedio son 1300 kg/ha. Aparte, se ha editado un tercer manual donde se ilustran 33 plantas comestibles nativas de la Patagonia.

RECOLECTORES DEL MUNDO

La costumbre de recolectar plantas silvestres comestibles aún se practica en Centroamérica. En México, la lista pasa de las 50 especies, algunas de las cuales –como la verdolaga– incluso se cultivan y venden en mercados. En Corea y Taiwan no sólo mueven una pequeña industria sino que, inclusive, las exportan a Estados Unidos para restaurantes y para quienes gustan de la gastronomía oriental. En España, por ejemplo, cardos y espárragos silvestres se venden en supermercados, limpios y elegantemente empaquetados, a mayor precio que los cardos y espárragos cultivados. En ello está involucrado un pequeño sector de la población que complementa sus ingresos durante parte del año. Lo mismo podría ocurrir en muchas localidades del país para proveer variedad de verduras a mercados, fruterías y restaurantes.

Europa tardó casi tres siglos en aceptar la papa y el tomate. Ello se debió, por un lado, a la ignorancia y, por el otro, al temor que tiene la gente a incorporar nuevos alimentos a sus dietas. Algo semejante sucede en la actualidad con multitud de frutas y hortalizas que abundan en mercados locales de Latinoamérica pero que no tienen difusión continental. Muchas de esas especies crecen espontáneamente en otros lugares y países, y son consideradas como malezas o "yuyos". El "choclo" (elote, jojote), base de la alimentación de muchos pueblos del Nuevo Mundo, es considerado en algunos países europeos como alimento que sirve sólo para animales domésticos.

LA NECESIDAD

Los ministerios de Salud Pública de las provincias de Río Negro y de Neuquén reconocen que hay serios síntomas de desnutrición entre los pobladores de escasos recursos. Pero existen vastas fuentes alimentarias no utilizadas por la gente. A lo largo de los últimos quince años hemos estado llevando un registro de las plantas invasoras exóticas en el noroeste patagónico. La lista llega a las 600 especies, entre las cuales existen unas 90 que son comestibles y prosperan en áreas urbanas, rutas y campos. En Argentina hay más de 200 especies. En tal sentido, sentimos que es nuestra obligación dar a conocer nuestra experiencia al público general y, de esa manera, quizá contribuir a mitigar el problema de la desnutrición arriba mencionado.Dice María Elena Walsh:

"una vez, aprendí
en un librito de yuyos
cosas que sólo yo sé
y que nunca olvidaré"

En el Laboratorio Ecotono de nuestra Universidad (la Universidad Nacional del Comahue, en Bariloche) estamos tratando de que María Elena Walsh no sea la única en saberlo y recordarlo. Hasta el presente hemos logrado divulgar el conocimiento en el norte patagónico gracias al apoyo del Programa de Extensión Universitaria, a Fundación Antorchas, Conicet y la National Geographic Society. Nuestro deseo es el de extenderlo a todo el país si conseguimos financiación.

REGALOS DE LA TIERRA

En la Universidad del Comahue existe un grupo de investigadores dedicados a rescatar la tradición milenaria del uso de las plantas comestibles. Las hay nativas patagónicas, como las papitas de Amancay, Culle colorado y Chaquil (Macachín), o las hojas de la Placa (Berro amarillo), Queneu (Zarzaparrilla) y Ñonquín (Cacho de cabra). Disponemos de todo un surtido de casi cien delicias autóctonas. La más rendidora, quizá, sea la caña coligüe. Los brotes que emergen desde el suelo en primavera son excelentes acompañamientos para las carnes o para el chopsuey. En realidad, no habría necesidad de importar brotes de bambú, los disponemos aquí, en abundancia.

Pero existen también igual número de maravillas exóticas, muchas veces consideradas como estorbos o malezas. Para los fanáticos que la aprovechan, la reina de las ensaladas es el Diente de León, finamente picado (con o sin su nervadura central), con aceite de oliva y un diente de ajo machacado. Tiene tres veces más proteínas que la lechuga común, siete veces más grasas y cuatro veces más carbohidratos. La aventaja cinco veces en fósforo y calcio, cuatro en hierro y tres en vitamina B2 y vitamina C. Y contiene muchísima vitamina B1 y vitamina A. Una auténtica joya que podemos encontrar en cualquier jardín.

Si lo que buscamos es calcio, es bueno saber que la Quingüilla (Quinoa blanca) le gana a la misma leche y al quesillo. Los canelones de Quingüilla, con salsa blanca y queso rallado, gratinados, son la delicia de las delicias. El conocimiento de la flora útil nos ayuda al cuidado, a la conservación y el respeto por la tierra en la que vivimos.

* *Autores de* Plantas silvestres comestibles de la Patagonia argentino chilena, *junto con Eduardo Sanz.* **Futuro** *mantiene este espacio abierto para que los científicos argentinos cuenten en qué están trabajando o expresen sus opiniones sobre este u otros temas.*

La guerra de dos mundos

POR ESTEBAN MAGNANI

Imagínese el contacto entre dos civilizaciones, una de ciegos y otra de sordomudos. Si bien ambos pueden percibir a su manera que la otra civilización existe, para unos el mundo es un lugar de imágenes y para el otro de sonidos. Eso es más o menos lo que ocurre entre las comunidades ambientalista y atómica de nuestro país, quienes parecen percibir dos mundos distintos y absolutamente incompatibles. Ahora llevan adelante una nueva entrega del debate, esta vez motivado por una eventual importación de materiales radiactivos provenientes de Australia hacia nuestro país.

TECNOLOGIA DE EXPORTACION

Todo comenzó en junio del 2000 cuando Invap (que ya no es una sigla), Sociedad del Estado, ganó la licitación para construir un reactor nuclear en Australia contra competidores atómicos de países de la envergadura de Francia. La noticia de que la Argentina era capaz de exportar tecnología a un país del primer mundo, por un valor total de 170 millones de dólares (buena parte de los cuales se gastarán en el país) era, a priori al menos, algo para festejar en un contexto de desangramiento científico.

El reactor de investigación que desde hace más de un año se está construyendo en Australia, tiene como fin reemplazar otro de más de 40 de antigüedad, construido por los británicos. El Organismo Nuclear Australiano de Ciencia y Tecnología (ANSTO, según su sigla en inglés), lo utilizaba para investigación.

Pero la fiesta, aparentemente, ha quedado trunca. El problema comenzó en Australia (y continúa, *ver recuadro*), un país donde se discutía sobre la necesidad de tener o no un reactor nuclear de investigación. Cuando se dio a conocer el resultado de la licitación que ganó Invap, en septiembre del 2000, los ambientalistas sacaron a la luz una cláusula del contrato que luego traería el incendio hasta nuestro país: en el pliego de la licitación se pedía expresamente que el oferente incluyera la posibilidad de dar tratamiento a los materiales ya utilizados, antes de devolverlos a Australia.

Al enterarse de semejante noticia, Greenpeace Argentina consultó al Invap para saber cómo es que se pensaba responder a esta demanda, ya que la Constitución nacional prohíbe "el ingreso de residuos nucleares". El Invap respondió que no se trataba de residuos nucleares, sino de "combustibles gastados". El contrato indicaba que cuando aparecieran los primeros residuos (en unos 15 años) el Invap sólo se había comprometido a hacer una oferta razonable acerca de cómo podría, eventualmente, acondicionar los combustibles para luego devolverlos a Australia, de la misma manera que lo había hecho Francia con los materiales producidos por el viejo reactor británico.

La polémica abierta en la Argentina acerca de si el ingreso de los materiales irradiados viola la Constitución o no preocupó a la comunidad nuclear australiana que, al parecer, buscó mayores certezas en el Estado argentino. En agosto de 2001, el canciller argentino (por entonces Rodríguez Giavarini) viajó a Canberra para firmar un Tratado de Cooperación Nuclear cuyo texto aumentó la polémica. Para entonces los mundos de ambientalistas y nucleares comenzaron a chocar una vez más con la fuerza de átomos en fusión.

LA GUERRA DE LOS MUNDOS

"El tratado que realizó el gobierno australiano con la Argentina se debió a que ahora había un intercambio de tecnología que lo justificaba, no sólo palabras", explica el licenciado **Héctor Otheguy**, gerente general de Invap. "El país tiene muchos tratados de Cooperación Nuclear. No hay nada secreto en esto."

Por el contrario, para **Juan Carlos Villalonga** –presidente de Greenpeace Argentina– el acuerdo está muy lejos de ser normal. "Tiene dos artículos que no aparecen en ningún otro acuerdo que haya firmado la Argentina. El 3 y sobre todo el 12, que establece que cuando se irradie combustible en un reactor de investigación provisto por la Argentina, ese país debería asegurar que tal combustible sea procesado o acondicionado `mediante arreglos apropiados` a fin de hacerlo apto para su almacenamiento en Australia. Es decir –continúa Villalonga– que los australianos salieron a buscar el respaldo del Estado argentino para asegurarse que Invap podría cumplir con su compromiso de acondicionar los combustibles, más allá de la Constitución."

"La energía nuclear sólo tiene sentido en aquellos países que tienen un plan nuclear militar, porque para producir electricidad hay otras opciones mucho más sensatas económica, ambiental y tecnológicamente." (Juan Carlos Villalonga, Greenpeace Argentina)

En este punto comienza una telenovela muy complicada en la que parecería que cada uno ve sólo la irracionalidad ajena (algo tan de moda en la política internacional). Por un lado Invap señala que determinar qué es un residuo y qué no resulta difícil: el abono es un residuo por un lado, pero puede considerarse un insumo por otro. Para Invap el debate no tiene sustento, ya que no hay seguridad de que Australia decida dentro de una década y media mandar los combustibles a Argentina, en cuyo caso el ingreso sería temporal y se devolvería a Australia una vez acondicionado. Además, en caso de hacerse, permitiría un negocio que ya están haciendo otros países, ocurriría eventualmente dentro de 15 años y, sobre todo, se trata de una cantidad ínfima, ya que un reactor de investigación produce miles de veces menos material radiactivo que, por ejemplo, cualquiera de los de generación eléctrica argentinos. Por si fuera poco, el Invap tiene informes de tres constitucionalistas que demuestran que no existe ninguna violación a la legislación nacional en materia nuclear.

En el otro extremo de las interpretaciones, Greenpeace ve en este intento de ingreso de combustibles "quemados" la hendija para resucitar el plan de entrar en el negocio internacional de residuos nucleares, algo que ya hacen Gran Bretaña y Francia, y que haría en breve Rusia, "un país en el que la debilidad política y económica lo permitiría", según Villalonga. Además, Greenpeace consultó al constitucionalista Daniel Sabsay, director ejecutivo de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), quien realizó una interpretación, como era de esperar, diametralmente opuesta a la de sus colegas consultados por Invap.

Por otra parte, la Autoridad Regulatoria Nuclear, el organismo nacional en materia de seguridad nuclear, aseguró que la ley 25.279, que ratifica un convenio acerca del manejo seguro de combustibles quemados y residuos radiactivos, hace una clara distinción entre ambos que pone a salvo la postura del Invap.

La discusión acerca de la legislación vigente y las cuestiones técnicas sobre residuos, combustibles quemados, acondicionamientos y demás gracias puede resultar inagotable pero agotadora y necesitaría varios futuros **Futuro** para poder desarrollarse mínimamente. Por eso lo mejor será hacer un rodeo en puntas de pie, para llegar al subtítulo en el que se analiza el enfrentamiento de fondo.

MALA PRENSA

"Es claro que no existe la energía perfecta –concede Otheguy del Invap-, todas tienen sus fallas." Para el gerente general de Invap la energía nuclear tiene dos problemas: "la falta de comprensión de la gente acerca de cómo funciona la hace temer mucho más a una radiactividad que no puede ver que a los choques de auto que ocurren cada día. Por otro lado su nacimiento ligado al uso militar hace que aunque se hable de medicina nuclear la gente piense en hongos atómicos".

En cambio, para Villalonga, previsiblemente, los problemas de la energía nuclear son bastante más numerosos. "Cuando se empieza a ver las complejidades técnicas y económicas de la energía nuclear se ve que es una elección ideológica o de dogma. La energía nuclear sólo tiene sentido económico y un programa dinámico en aquellos países que tienen un plan nuclear militar. Para producir electricidad hay otras opciones mucho más sensatas económica, ambiental y tecnológicamente. Esa es la razón por la cual Argentina, al igual que Inglaterra, fracasaron a la hora de privatizar sus centrales. Desde el punto de vista del negocio es como querer cortar manteca con un cuchillo eléctrico." Para él, la energía nuclear es un lastre ambiental a futuro, ineficiente, y sólo aquellos que viven encandilados con la complejidad nuclear pueden no verlo.

"Es injusto lo que hacen algunos ambientalistas. Rechazar la energía nuclear implica decirle a la gente que apague el aire acondicionado, la tele, la heladera y demás cosas, una respuesta válida pero poco viable." (Héctor Otheguy, gerente general de Invap)

"Es injusto lo que hacen algunos ambientalistas", sigue Otheguy, convencido de que enfrenta actitudes irracionales. "La energía hidráulica destruye ecosistemas, la térmica produce dióxido de carbono que refuerza el efecto invernadero y las energías renovables no son confiables porque están atadas al clima, una variable imprevisible que para colmo está cada vez más trastornada." Mientras tanto la energía nuclear puede aislar, al menos en principio, sus residuos del ecosistema: "un ácido que está dentro de un caño no me va a matar si me paro al lado, a menos que se rompa el caño". El consumo de energía en el mundo se expande y, según Otheguy, de algún lado tendrá que salir la energía. "La respuesta es la energía nuclear o decirle a la gente que apague el aire acondicionado, la tele, la heladera y demás cosas, una respuesta válida pero poco viable."

¿La guerra con los ambientalistas los obliga a negar fallas de la energía nuclear? "Yo creo que el tema con Greenpeace y otras es que ellos tienen una posición tomada de antemano y que todo lo nuclear es demoníaco y que hace de esto una cuestión de fundamentalismo", responde Otheguy.

Es cierto que por el momento los paneles solares y los generadores eólicos no parecen haber cumplido sus promesas. Villalonga se defiende asegurando que es una cuestión de escalas: "Un panel solar es mucho más simple que una PC, pero sin embargo es mucho más caro porque las computadoras se fabrican de a millones. Lo que falta es la decisión política de darle una escala competitiva. Una vez que se logre eso se puede acumular energía en forma de hidrógeno para utilizarla cuando no hay viento o no hay sol". De hecho, a pesar de todo, "la energía eólica es una de las industrias que más creció en los '90 con un porcentaje de casi un 25% anual. En cuanto a su baja confiabilidad por depender del clima, se puede esperar obtener un 20% de toda la energía del viento, aunque en Dinamarca están apuntando a llegar a un 50% en los próximos años".

Y a la hora de hablar de costos y beneficios, contraataca: "La energía atómica estuvo terriblemente subsidiada en este país, sobre todo durante la última dictadura militar. Ahora exportan un reactor por 170 millones de dólares y creen que es prueba de su eficiencia económica. La pesca en la Argentina da trabajo a mucha gente e ingresan mil millones por año y no unos pocos cada muerte de obispo. Pero tenemos el recurso ictícola destruido por falta de presupuesto. El Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero tiene un presupuesto de 9 millones de dólares. No pueden sacar los barcos para hacer la evaluación porque están rotos. ¿Eso es eficiencia? Claro que hay excelentes científicos en materia nuclear: Se llegó a invertir más de 700 millones anuales en el área". Para Villalonga, la comunidad nuclear internacional admite que su especialidad está en retroceso, pero que tienen que aguantar a la espera del fracaso de las tecnologías verdes. Para Otheguy, en cambio, "hay una revalorización de la energía nuclear muy importante. Tras muchos años de no construir plantas se están planeando unas nuevas. Los chilenos, después de los cortes de gas por las huelgas en Argentina, están pensando en iniciar un plan nuclear propio".

Otheguy, por otro lado, traza un recorrido verde en la historia de la energía nuclear: "Las normas de seguridad acompañaron el plan atómico desde sus comienzos. Los primeros estudios de impacto ambiental los hicieron los que planeaban centrales nucleares. Pero a los ambientalistas no les importa: cuando hicimos la estación de tratamiento de residuos industriales de Zárate creíamos que tanto ellos como nosotros luchábamos por la protección del medio ambiente. Como toda actividad implica un residuo, lo mejor para el medio ambiente es tratarlo. Nos asociamos con una de las mejores empresas de tratamiento de residuos danesa. Las contras que tuvimos en el medio fueron terribles. ¿Por qué no analizaban el nivel emisión de la planta? ¿Cuál era la opción? ¿Dejar que la industria siguiera tirando basura al medio ambiente?". Según Otheguy, "los ambientalistas más fanáticos no pueden ver esto. Su forma de vida es la lucha y viven de pelearse contra todo. No lo pueden evitar. Lo que da bronca es que en una Argentina despelotada se boicotea una de las pocas actividades que son serias, que son competitivas a nivel mundial y en la que hay científicos argentinos trabajando. Los mejores se están yendo", se queja Otheguy, que justamente tiene un hijo científico a punto de emigrar.

EN DEFINITIVA

La pregunta acerca de posibles monitoreos de Greenpeace a la tecnología nuclear ni siquiera necesitó ser formulada. Después de una vida dedicada a causas opuestas, las posibilidades de negociar no existen porque cada uno cree que el otro no comprende y de cierta manera es cierto. Y mientras siguen a los manotazos, ambos creen que la victoria definitiva está cercana. El tiempo dirá.

EL DEBATE AUSTRALIANO

En la tierra de los canguros el tema nuclear está candente. Un extenso informe de un comité del Senado explica que las opiniones científicas acerca de la utilidad de la energía nuclear están muy divididas. Mientras que la ANSTO explica cuán imprescindible es la energía nuclear y que permitirá que "se saque de encima la etiqueta de tener una economía de tecnología anticuada", otros científicos dudan de si la energía nuclear "es una ciencia del siglo XXI" y consideran que un nuevo reactor es "un paso hacia el pasado".

También hay preocupación acerca de si la Argentina estará en condiciones de hacerse cargo de los materiales irradiados y si esto no viola el artículo 41 de la Constitución nacional. Para saberlo se consultó con la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Autoridad Regulatoria Nuclear y demás instituciones que aseguraron que no habría ningún problema, aunque la Justicia será la que tenga la última palabra. La cuestión de la definición de combustibles y residuos es extensamente tratada y se citan declaraciones del mismo licenciado Otheguy al respecto.

La conclusión final del comité es que debido a la complejidad del caso resulta "enojoso" que no se haya investigado más el tema antes de decidir la construcción de un nuevo reactor. Por otra parte una separata del Partido Demócrata australiano (en minoría) explica que ellos están directamente en contra decualquier reactor y "urgen a la terminación del contrato", algo que seguramente implicaría una seria batalla entre defensores y detractores, además de una indemnización.

NOVEDADES EN CIENCIA

UNA SERPIENTE DE DOS CABEZAS

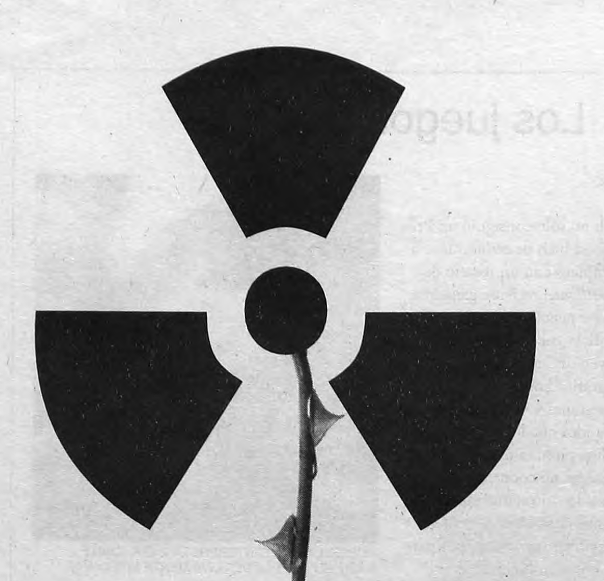
NATIONAL GEOGRAPHIC

Al fin de cuentas, los mitos y las leyendas sobre serpientes de dos (o más) cabezas podrían tener una base bien real: hace poco, en España, apareció una pequeña víbora bicéfala. Y no es el primer caso. La extraña criatura, que actualmente está en cautiverio, ya les está dando a los científicos una preciosa oportunidad para ver hasta qué punto esta anormalidad afecta su habilidad para cazar, para alimentarse y para reproducirse.

Las serpientes de dos cabezas no son del todo raras para los biólogos. De hecho, durante diecisiete años una de ellas vivió en la Universidad de Arizona, y otra, ingeniosamente bautizada *Thelma & Louise*, llamó la atención del público en el zoológico de San Diego, también en Estados Unidos. "Nos enteramos de algún caso similar cada algunos años", dice el herpetólogo Gordon Burghardt, de la Universidad de Tennessee, quien ha estudiado varias víboras de dos cabezas a lo largo de su carrera. Lo mejor que les puede pasar a estos reptiles es, precisamente, ser encontrados por el hombre, porque en el medio salvaje sus chances de supervivencia son muy escasas. "El simple hecho de comer les lleva mucho tiempo, porque a menudo una cabeza pelea con la otra para decidir cuál de las dos morderá a la presa", explica Burghardt. Además, estos animales "tienen una gran dificultad para decidir a dónde ir, qué presa atacar, o, peor aún, para responder a un ataque", agregó.

Al parecer, estas serpientes bicéfalas tienen el mismo origen que los gemelos siameses: un embrión en desarrollo comienza a separarse en dos ejemplares idénticos, pero, en cierto momento, el proceso se interrumpe, y ambos quedan unidos por alguna parte de su cuerpo. El resultado suele ser terrible: en los humanos, el 75 por ciento de los siameses nacen muertos o mueren a las veinticuatro horas. Algo similar ocurriría con las víboras. Por otra parte, y en el caso de las sobrevivientes, "el lugar de separación de los cuerpos determinará cuáles son los órganos independientes de cada uno, y cuáles son los que se comparten", agrega Burghardt.

El caso recientemente reportado por la revista *National Geographic* corresponde a un pequeño ejemplar de la especie *Elaphe scalaris*. La viborita, que mide 20 centímetros y tiene dos meses de edad, fue encontrada por casualidad cerca de Pinoso, una pequeña villa española. Y sus dos cabezas están completamente separadas, aunque comparten el resto del cuerpo del cuello hacia abajo. La serpiente será estudiada en un laboratorio por Enrique Font, biólogo de la Universidad de Valencia. "Si es macho sería muy interesante", dice Font, "porque en algunas especies de víboras, el macho frota su mentón contra el dorso de la hembra para cortejarla".



En el otro extremo de las interpretaciones, Greenpeace ve en este intento de ingreso de combustibles "quemados" la hendija para resucitar el plan de entrar en el negocio internacional de residuos nucleares, algo que ya hacen Gran Bretaña y Francia, y que haría en breve Rusia, "un país en el que la debilidad política y económica lo permitiría", según Villalonga. Además, Greenpeace consultó al constitucionalista Daniel Sabsay, director ejecutivo de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), quien realizó una interpretación, como era de esperar, diametralmente opuesta a la de sus colegas consultados por Invap.

Por otra parte, la Autoridad Regulatoria Nuclear, el organismo nacional en materia de seguridad nuclear, aseguró que la ley 25.279, que ratifica un convenio acerca del manejo seguro de combustibles quemados y residuos radiactivos, hace una clara distinción entre ambos que pone a salvo la postura del Invap.

La discusión acerca de la legislación vigente y las cuestiones técnicas sobre residuos, combustibles quemados, acondicionamientos y demás gracias puede resultar inagotable pero agotadora y necesitaría varios futuros **Futuro** para poder desarrollarse mínimamente. Por eso lo mejor será hacer un rodeo en puntas de pie, para llegar al subtítulo en el que se analiza el enfrentamiento de fondo.

MALA PRENSA

"Es claro que no existe la energía perfecta –concede Otheguy del Invap–, todas tienen sus fallas." Para el gerente general de Invap la energía nuclear tiene dos problemas: "la falta de comprensión de la gente acerca de cómo funciona la hace temer mucho más a una radiactividad que no puede ver que a los choques de auto que ocurren cada día. Por otro lado su nacimiento ligado al uso militar hace que aunque se hable de medicina nuclear la gente piense en hongos atómicos".

En cambio, para Villalonga, previsiblemente, los problemas de la energía nuclear son bastante más numerosos. "Cuando se empieza a ver las complejidades técnicas y económicas de la energía nuclear se ve que es una elección ideológica o de dogma. La energía nuclear sólo tiene sentido económico y un pro-

"Es injusto lo que hacen algunos ambientalistas. Rechazar la energía nuclear implica decirle a la gente que apague el aire acondicionado, la tele, la heladera y demás cosas, una respuesta válida pero poco viable." (Héctor Otheguy, gerente general de Invap)

grama dinámico en aquellos países que tienen un plan nuclear militar. Para producir electricidad hay otras opciones mucho más sensatas económica, ambiental y tecnológicamente. Esa es la razón por la cual Argentina, al igual que Inglaterra, fracasaron a la hora de privatizar sus centrales. Desde el punto de vista del negocio es como querer cortar manteca con un cuchillo eléctrico." Para él, la energía nuclear es un lastre ambiental a futuro, ineficiente, y sólo aquellos que viven encandilados con la complejidad nuclear pueden no verlo.

"Es injusto lo que hacen algunos ambientalistas", sigue Otheguy, convencido de que enfrenta actitudes irracionales. "La energía hidráulica destruye ecosistemas, la térmica produce dióxido de carbono que refuerza el efecto invernadero y las energías renovables no son confiables porque están atadas al clima, una variable imprevisible que para colmo está cada vez más trastornada." Mientras tanto la energía nuclear puede aislar, al menos en principio, sus residuos del ecosistema: "un ácido que está dentro de un caño no me va a matar si me paro al lado, a menos que se rompa el caño". El consumo de energía en el mundo se expande y, según Otheguy, de algún lado tendrá que salir la energía. "La respuesta es la energía nuclear o decirle a la gente que apague el aire acondicionado, la tele, la heladera y demás cosas, una respuesta válida pero poco viable."

¿La guerra con los ambientalistas los obliga a negar fallas de la energía nuclear? "Yo creo que el tema con Greenpeace y otras es que ellos tienen una posición tomada de antemano y que todo lo nuclear es demoníaco y que hace de esto una cuestión de fundamentalismo", responde Otheguy.

Es cierto que por el momento los paneles solares y los generadores eólicos no parecen haber cumplido sus promesas. Villalonga se defiende asegurando que es una cuestión de escalas: "Un panel solar es mucho más simple que una PC, pero sin embargo es mucho más caro porque las computadoras se fabrican de a millones. Lo que falta es la decisión política de darle una escala competitiva. Una vez que se logre eso se puede acumular energía en forma de hidrógeno para utilizarla cuando no hay viento o no hay sol". De hecho, a pesar de todo, "la energía eólica es una de las industrias que más creció en los '90 con un porcentaje de casi un 25% anual. En cuanto a su baja confiabilidad por depender del clima, se puede esperar obtener un 20% de toda la energía del viento, aunque en Dinamarca están apuntando a llegar a un 50% en los próximos años".

Y a la hora de hablar de costos y beneficios, contraataca: "La energía atómica estuvo terriblemente subsidiada en este país, sobre todo durante la última dictadura militar. Ahora exportan un reactor por 170 millones de dólares y creen que es prueba de su eficiencia económica. La pesca en la Argentina da trabajo a mucha gente e ingresan mil millones por año y no unos pocos cada muerte de obispo. Pero tenemos el recurso ictícola destruido por falta de presupuesto. El Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero tiene un presupuesto de 9 millones de dólares. No pueden sacar los barcos para hacer la evaluación porque están rotos. ¿Eso es eficiencia? Claro que hay excelentes científicos en materia nuclear: Se llegó a invertir más de 700 millones anuales en el área". Para Villalonga, la comunidad nuclear internacional admite que su especialidad está en retroceso, pero que tienen que aguantar a la espera del fracaso de las tecnologías verdes. Para Otheguy, en cambio, "hay una revalorización de la energía nuclear muy importante. Tras muchos años de no construir plantas se están planeando unas nuevas. Los chilenos, después de los cortes de gas por las huelgas en Argentina, están pensando en iniciar un plan nuclear propio".

Otheguy, por otro lado, traza un recorrido verde en la historia de la energía nuclear: "Las normas de seguridad acompañaron el plan atómico desde sus comienzos. Los primeros estudios de impacto ambiental los hicieron los que planeaban centrales nucleares. Pero a los ambientalistas no les importa: cuando hicimos la estación de tratamiento de residuos industriales de Zárate creíamos que tanto ellos como nosotros luchábamos por la protección del medio ambiente. Como toda actividad implica un residuo, lo mejor para el medio ambiente es tratarlo. Nos asociamos con una de las mejores empresas de tratamiento de residuos danesa. Las contras que tuvimos en el medio fueron terribles. ¿Por qué no analizaban el nivel emisión de la planta? ¿Cuál era la opción? ¿Dejar que la industria siguiera tirando basura al medio ambiente?". Según Otheguy, "los ambientalistas más fanáticos no pueden ver esto. Su forma de vida es la lucha y viven de pelearse contra todo. No lo pueden evitar. Lo que da bronca es que en una Argentina despelotada se boicotea una de las pocas actividades que son serias, que son competitivas a nivel mundial y en la que hay científicos argentinos trabajando. Los mejores se están yendo", se queja Otheguy, que justamente tiene un hijo científico a punto de emigrar.

EN DEFINITIVA

La pregunta acerca de posibles monitoreos de Greenpeace a la tecnología nuclear ni siquiera necesitó ser formulada. Después de una vida dedicada a causas opuestas, las posibilidades de negociar no existen porque cada uno cree que el otro no comprende y de cierta manera es cierto. Y mientras siguen a los manotazos, ambos creen que la victoria definitiva está cercana. El tiempo dirá.

También hay preocupación acerca de si la Argentina estará en condiciones de hacerse cargo de los materiales irradiados y si esto no viola el artículo 41 de la Constitución nacional. Para saberlo se consultó con la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Autoridad Regulatoria Nuclear y demás instituciones que aseguraron que no habría ningún problema, aunque la Justicia será la que tenga la última palabra. La cuestión de la definición de combustibles y residuos es extensamente tratada y se citan declaraciones del mismo licenciado Otheguy al respecto.

La conclusión final del comité es que debido a la complejidad del caso resulta "enojoso" que no se haya investigado más el tema antes de decidir la construcción de un nuevo reactor. Por otra parte una separata del Partido Demócrata australiano (en minoría) explica que ellos están directamente en contra decualquier reactor y "urgen a la terminación del contrato", algo que seguramente implicaría una seria batalla entre defensores y detractores, además de una indemnización.

NOVEDADES EN CIENCIA

UNA SERPIENTE DE DOS CABEZAS



NATIONAL GEOGRAPHIC

Al fin de cuentas, los mitos y las leyendas sobre serpientes de dos (o más) cabezas podrían tener una base bien real: hace poco, en España, apareció una pequeña víbora bicéfala. Y no es el primer caso. La extraña criatura, que actualmente está en cautiverio, ya les está dando a los científicos una preciosa oportunidad para ver hasta qué punto esta anormalidad afecta su habilidad para cazar, para alimentarse y para reproducirse.

Las serpientes de dos cabezas no son del todo raras para los biólogos. De hecho, durante diecisiete años una de ellas vivió en la Universidad de Arizona, y otra, ingeniosamente bautizada *Thelma & Louise*, llamó la atención del público en el zoológico de San Diego, también en Estados Unidos. "Nos enteramos de algún caso similar cada algunos años", dice el herpetólogo Gordon Burghardt, de la Universidad de Tennessee, quien ha estudiado varias víboras de dos cabezas a lo largo de su carrera. Lo mejor que les puede pasar a estos reptiles es, precisamente, ser encontrados por el hombre, porque en el medio salvaje sus chances de supervivencia son muy escasas. "El simple hecho de comer les lleva mucho tiempo, porque a menudo una cabeza pelea con la otra para decidir cuál de las dos morderá a la presa", explica Burghardt. Además, estos animales "tienen una gran dificultad para decidir a dónde ir, qué presa atacar, o, peor aún, para responder a un ataque", agregó.

Al parecer, estas serpientes bicéfalas tienen el mismo origen que los gemelos siameses: un embrión en desarrollo comienza a separarse en dos ejemplares idénticos, pero, en cierto momento, el proceso se interrumpe, y ambos quedan unidos por alguna parte de su cuerpo. El resultado suele ser terrible: en los humanos, el 75 por ciento de los siameses nacen muertos o mueren a las veinticuatro horas. Algo similar ocurriría con las víboras. Por otra parte, y en el caso de las sobrevivientes, "el lugar de separación de los cuerpos determinará cuáles son los órganos independientes de cada uno, y cuáles son los que se comparten", agrega Burghardt.

El caso recientemente reportado por la revista *National Geographic* corresponde a un pequeño ejemplar de la especie *Elaphe scalaris*. La viborita, que mide 20 centímetros y tiene dos meses de edad, fue encontrada por casualidad cerca de Pinoso, una pequeña villa española. Y sus dos cabezas están completamente separadas, aunque comparten el resto del cuerpo del cuello hacia abajo. La serpiente será estudiada en un laboratorio por Enrique Font, biólogo de la Universidad de Valencia. "Si es macho sería muy interesante", dice Font, "porque en algunas especies de víboras, el macho frota su mentón contra el dorso de la hembra para cortejarla".

DOS MENTES BRILLANTES

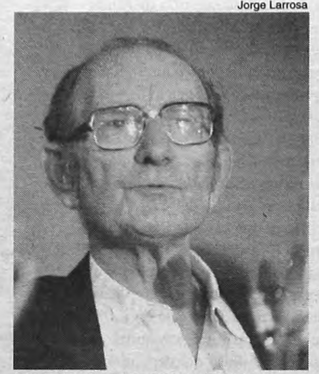
La obra de Milstein

POR L. M. Y M. D. A.

*A pesar de que ya se ha escrito profusamente sobre él y se lo ha recordado con admiración, **Futuro** no podía evitar un brevísimo homenaje a uno de los tres premios Nobel en ciencia de la Argentina (junto a Bernardo Houssay y Federico Leloir). Quién sabe cuándo vendrá el cuarto...*

Nació en Argentina y murió en Inglaterra. Fue doctor en Química y le dieron el Premio Nobel de Medicina en 1984. La historia de César Milstein, fallecido el domingo pasado, es una historia con la contradicciones propias de quien ejerce dos profesiones peligrosas: ser científico y ser argentino. En realidad, Milstein no es exactamente un premio Nobel argentino, como lo fueron sin ninguna duda Houssay y Leloir, y el hecho es todo un diagnóstico sobre la decadencia –ostensible hoy– de nuestro país. Echado por la dictadura que derrocó a Frondizi (que de paso desmanteló el Instituto Malbrán), emigró definitivamente a Inglaterra (donde ya había estado investigando en 1957) en busca de un país más sensato y menos suicida, que más tarde le ofreció la ciudadanía británica. O sea que, aunque mantuvo permanentes lazos con su país de origen, y venía continuamente, empujado por la nostalgia y el deseo de ayudar, la trayectoria de Milstein es básicamente británica: el mérito de los descubrimientos y los premios científicos es de los países que ofrecen los medios y el entorno para lograrlos y no de los que los obligan a emigrar y les ofrecen la calidad de lavaplatos como ideal. Expulsar a un futuro premio Nobel es

Jorge Larrosa



CESAR MILSTEIN, EL GRAN CIENTIFICO ARGENTINO FALLECIDO EL DOMINGO 24.

todo un síntoma, o mejor, un perfecto diagnóstico.

Concretamente, lo que consiguió Milstein (junto a su colega George Köehler, también premiado) fue la fabricación artificial de líneas de anticuerpos puros ("monoclonales") que pueden actuar ante la amenaza específica de una enfermedad y ser dirigidos contra un blanco específico, del mismo modo que los misiles. Aunque no resultaron finalmente, y como se especuló al principio, un arma decisiva contra el cáncer, el descubrimiento/invento de Milstein sirve hoy, por ejemplo, para el diagnóstico del cáncer y para los más comunes diagnósticos de embarazo. También permitió clasificar algunos linfocitos que resultan importantes para los tratamientos antisida. Además, por si fuera poco, esa línea de investigación milsteana también ha prosperado en el campo de la producción de vacunas y en biotecnología.

Los juegos de Nash

POR FEDERICO KUKSO

John Forbes Nash no sólo consiguió un Premio Nobel en 1994 –si bien de economía–, sino que ahora lo completó con un rosario de Oscar. *Una mente brillante*, reciente ganadora del Oscar como mejor película, no escapa a las tergiversaciones sobre la vida de personajes notables que constituyen un lugar común en la industria cinematográfica hollywoodense. Sin embargo, entre digresiones y omisiones, lo peor es no explicitar la idea que le valió el premio de premios: su análisis pionero del equilibrio en la teoría de los juegos no cooperativos.

La Teoría de juegos adquirió status matemático en 1944, con la publicación de *Teoría del Juego y del comportamiento económico*, por parte del matemático John von Neumann y el economista Oskar Morgenstern, que centraban su análisis en los juegos de suma cero, que hacen que un jugador gane sólo si el otro pierde y no es posible cooperación alguna.

En 1950, a sus 21 años, Nash desarrolló una teoría matemática para conflictos en los que intervienen más de dos partes a partir de la distinción entre juegos cooperativos y no cooperativos, en función de la posibilidad de negociación y mostró que, aun en escenarios increíblemente complicados, puede haber puntos de equilibrio, situaciones en las que, si los demás no modifican su comportamiento (cosa que no se sabe si harán) el jugador no puede mejorar su situación mediante un cambio de estrategia. Es un "equilibrio de Nash": no quiere decir, en absoluto, que sea el punto óptimo ni mucho menos, sino una situación *estable* en la que nadie puede mejorar, por lo menos por su cuenta. El espectáculo Argentina proporciona un ejemplo aproximado: un jugador tiene dos estrategias posibles; a saber, comprar dólares o quedarse en pesos. Si se queda en pesos (y dado que no sabe si *todos* los demás



RUSSELL CROWE INTERPRETANDO A JOHN F. NASH, EN LA PELICULA *UNA MENTE BRILLANTE*.

se quedarán en pesos, o si algunos se quedarán en pesos y otros comprarán dólares, o si todos comprarán dólares, haciendo aumentar la divisa), el jugador tiene ocasión de mejorar su posición, o por lo menos de no empeorarla comprando dólares él también. Esto es, no ha llegado a un equilibrio, porque puede cambiar su estrategia y salir ganando. Pero si su estrategia es comprar dólares mientras, no tiene manera de mejorar su posición cambiando su estrategia (pasarse a pesos), ya que corre el riesgo de perder. Y entonces sí está en una posición de equilibrio. Como todos los jugadores razonan de la misma manera, el resultado es un equilibrio general (todos compran), empujando el dólar hacia arriba y empujando al conjunto alegremente hacia el abismo. El tratamiento de este tipo de escenarios, y otros más complicados con varios puntos de equilibrio, confirman lo brillante de la mente del Nobel y Oscar, y, de paso, la poca materia gris de quienes armaron el ejemplo argentino. Demasiado para ilustrar una película. Casi una perversión.

AGENDA CIENTIFICA

CUENTOS CON CIENCIA
La Asociación Mutual Ciencia para Todos, una ONG dedicada a la enseñanza y la difusión de las ciencias, lanzó un concurso literario denominado "Cuentos con ciencia". Los cuentos, de hasta seis carillas e inéditos, sobre temática científica o científico-técnica, podrán ser enviados por cualquier persona con residencia en la Argentina, hasta el 31 de mayo. Informes: 4381-1165, cienciaparatodos@hotmail.com

VUELVEN LAS EXITOSAS CHARLAS DE LOS VIERNES
Alberto Kornblihtt será el encargado de inaugurar este año las ya clásicas Charlas de los viernes, abiertas para todo público, en la Facultad de Ciencias Exactas. Kornblihtt hablará sobre "La humanidad del genoma" en el Aula Magna del pabellón 2 de Ciudad Universitaria, gratis, a las 18.

GEOLOGIA
Entre el 23 y el 26 de abril se llevará a cabo en El Calafate, provincia de Santa Cruz, el XV Congreso Geológico Argentino, y por primera vez un Simposio sobre aspectos geológicos y ambientales de la espeleología. El objetivo del Simposio es difundir la especialidad en todos sus aspectos, creando conciencia sobre el valor de los recursos naturales.
Informes: Departamento de Ciencias Geológicas de la FCEyN de la UBA, teléfono 4576-3329, silvia@gl.fcen.uba.ar

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

LIBROS Y PUBLICACIONES

MEDICOS Y MEDICINAS EN LA HISTORIA
Nº 1 –Verano 2001/2002–
El Guión Ediciones, 32 páginas



La historia de la medicina es seguramente una de las más interesantes y más ricas historias dentro del más amplio campo de la historia de las ciencias. Y no sólo desde el punto de vista epistemológico; también es útil para conocer el modo en que el cuerpo era considerado antiguamente y compararlo con el trato que recibe de la ciencia actual. Y es en esa intersección entre la Historia y la Ciencia que esta revista (que no eligió justamente un momento de progreso y expansión en el consumo de los argentinos para editar su entusiasta primer número) pretende actuar, presentando, por ejemplo, una breve historia de la depresión que demuestra que esa no es –como muchos pueden pensar– una enfermedad de la riqueza solamente.

En su primer editorial, la revista –dirigida por Federico Pérgola– hace del contar historias su cometido y su profesión de fe: "Serán historias de vida con sus luchas, de grandes plagas y sus efectos demográficos, de fracasos y de enormes logros".

"La clínica quirúrgica del Almirante Nelson"; "Bicentenario del nacimiento de Diego Alcorta", y "La pediatría en las culturas aborígenes argentinas", comentario a un libro de Donato Depalma, completan este promisorio primer número de *Médicos y medicinas en la historia*. **M.D.A.**

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES:
donde se da la respuesta al problema de Galileo y se agrega una pregunta más

POR LEONARDO MOLEDO

–A propósito de Galileo –dijo el Comisario Inspector– que, como todo el mundo sabe es uno de los héroes favoritos de la policía...

–No cabe duda –dijo Kuhn– el paradigma policial coincide exactamente con el galileano.

–Bueno –dijo el Comisario Inspector– no discutamos estos enojosos problemas, que tenemos poco espacio. Susana Roitman, desde Córdoba, nos manda una carta que quiero citar en parte:

"Queridos Comisario y Kuhn:

Me parece que la carta de Galileo a Sarpi, de 1604, donde expresaba el notable enunciado por ustedes resumido no tiene desperdicio así que me atrevo a una cita más larga, si nadie se opone.

'Reflexionando sobre los problemas del movimiento para los cuales (...), me faltaba un principio totalmente indudable que pudiera poner como axioma, he llegado a una proposición que tiene mucho de natural y evidente; y supuesto esto demuestro luego todo el resto, en especial que los espacios atravesados por el movimiento natural están en proporción doble del tiempo y que por consiguiente, los espacios atravesados en tiempos iguales son como los números impares *ab unitate*. Esto es, que el móvil natural va aumentando de velocidad en la misma proporción que se aleja del punto de partida...' (*De estudios galileanos*, A. Koyré.)

O dicho en criollo el espacio recorrido en el movimiento uniformemente acelerado que es el de la caída de los cuerpos será proporcional al cuadrado del tiempo transcurrido desde el momento inicial.Es decir, si en el primer segundo se recorrió en total un metro, en el segundo segundo (valga la redundancia, el eco, la retumbancia o como se llame) se recorrieron cuatro, el el tercero nueve y así."

–Esa es la respuesta –dijo Kuhn–, como aclara también Alexis Tcach, que empieza su carta diciendo "soy un lector silencioso del suplemento, tal vez porque me dan miedo ciertas figuras de autoridad".

–Siempre dije que los filósofos atemorizan –dijo el Comisario Inspector.

–No cabe duda –dijo Kuhn–. No cabe ninguna duda. La ley de caída de los cuerpos dice que el espacio recorrido es proporcional al cuadrado del tiempo transcurrido. Y la suma de los números impares $1 + 3 = 4$, $1 + 3 + 5 = 9$, $1 + 3 + 5 + 7 = 16$, va dando, justamente la sucesión de los cuadrados. La ley, enunciada modernamente, dice que $e = \frac{1}{2} g.t^2$, donde g es la aceleración de la gravedad.

–También escribieron viejos amigos nuestros como Daniel Rosenvasser y Gustavo Soprano –dijo el Comisario Inspector–, y ahora dejo planteado un pequeño enigma: **¿Por qué** la suma de los números impares da la sucesión de los cuadrados?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Por qué? ¿Y hay un porqué en estas cuestiones?